

PAT-NO: JP355118596A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55118596 A

TITLE: HEAT EXCHANGER WITH LOUVER FIN

PUBN-DATE: September 11, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ITO, MASAOKI

KUDO, MITSUO

YAMASHITA, ISAO

IMAIZUMI, YUTAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP54024504

APPL-DATE: March 5, 1979

INT-CL (IPC): F28F001/32

US-CL-CURRENT: 165/151

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve heat transfer coefficient by a method wherein fins are bent slantly relative to the direction of gas flow, and louvers are cut and set up in parallel with the gas flow direction.

CONSTITUTION: Fins 1 are bent into S-shape relative to gas flow direction G. Heat transmitting pipes 3 are flat in shape, and the fins 1 are arranged in parallel with each other between the pipes 3. As a result, the fins 1 are slanted relative to the gas flow direction G in their whole extension range, and the lines connecting root ends 1b and free ends 1c of the fins 1 are parallel to the gas flow direction G; therefore, there is no portion that is not contacted by the gas flow. In addition, since the louvers 2 are parallel to the gas flow direction G, they do not render the gas passages narrower, and

heat transfer coefficient is improved.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—118596

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 28 F 1/32

識別記号

庁内整理番号  
7820—3L

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ ルーバフィンを備えた熱交換器

⑮ 特 願 昭54—24504

⑯ 出 願 昭54(1979)3月5日

⑰ 発 明 者 伊藤正昭  
土浦市神立町502番地株式会社  
日立製作所機械研究所内

⑱ 発 明 者 工藤光夫  
土浦市神立町502番地株式会社  
日立製作所機械研究所内

⑲ 発 明 者 山下功  
勝田市大字高場2520番地株式会  
社日立製作所佐和工場内

⑳ 発 明 者 今泉豊  
清水市村松390番地株式会社日  
立製作所清水工場内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

1. 発明の名称 ルーバフィンを備えた熱交換器

2. 特許請求の範囲

蛇行している伝熱管または並行に配列された伝熱管群とこの伝熱管または伝熱管群にはめ込まれ、ルーバを備えたフィン群からなり、ガス流が伝熱管または伝熱管群の外部でフィンの間を、熱媒体が伝熱管または伝熱管群の内部をそれぞれ通過するものにおいて、フィンは屈曲してフィンに流れ込む以前のガス流の流れ方向に対して傾斜しているとともに、ルーバは、フィンに流れ込む以前のガス流の流れ方向と平行に切り起こされていることを特徴とするルーバフィンを備えた熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、温水ヒータ、空調機用熱交換器、あるいは放熱器として使用されるルーバフィンを備えた熱交換器に関する。

従来のルーバフィンを備えた熱交換器の一例としてルーバコルゲートフィン熱交換器を第1図および第2図により説明する。

(1)

コルゲートフィン1は流入ガスの流れ方向に対して折り目が平行になるようにジグザク状に折り曲げられている。ルーバ2はコルゲートフィン1の側面に配列され、流入ガスに対して所定の迎え角をつけて切り起こされている。通液管3は偏平に作られ、内部に熱媒体の通路を有する。

このような構造の熱交換器においては、ルーバ2が流入ガスに対して所定の迎え角を有するので圧力損失が非常に大きい。その理由は、流入ガスの一部が第2図に示すようにルーバ2の中に流れ込んでいくが、大部分はルーバ2のない部分を通過する。そのためルーバ2の存在は流れを乱し熱伝達率を高めるけれどもそれにも増してガス流の実質的な通路を狭くすることになるためである。

これにより圧力損失が増大する。また、第3図に示すように、ルーバコルゲートフィン1の折り目1aを流入ガスの流れ方向に対して傾けてやるとともにルーバ2を流入ガスの流れ方向と平行に切り起こすことが提案されている。この提案によれば第1図、第2図に示したものよりも圧力損失を

(2)

可成り減らせるものと考えられる。

しかし、このようなループコルゲートフィン<sup>用</sup>は製作上不利となる上熱伝達に寄与しない部分が生ずる問題がある。即ち、ループコルゲートフィンは帯状のフィン材にループを付けたのち折り曲げることにより成形して<sup>いる</sup>すが、フィン材の延長方向と折り目1aとが直角でないために折り曲げる作業が面倒になる。そのため製作の面で不利となる。

また、第3図の斜線を付した部分にはほとんどガス流が流れ込むことがなく、この部分では熱交換はほとんど行なわれない。この発明は上記の問題点を解決するため発明したもので、フィン<sup>用</sup>をガスの流れ方向に沿って屈曲させてやりフィンがガスの流れに対して傾いているようにするとともに熱伝達に寄与しない部分を無くするようにしたのである。

以下この発明の実施例を第4図～第8図により説明する。

第4図および第5図はこの発明の一実施例を示

(3)

ン1と伝熱管3との接触面積を増大し、接触熱抵抗を減らすことができる。

第7図および第8図はこの発明の他の実施例を示しており、第4図、第5図の実施例と同様の作用効果を有するものである。この実施例においては、フィン5がジグザク状に屈曲されており、このフィン5には、ループ6がガスの流れ方向Gと平行になるように切り起こされている。伝熱管7は円管であり、フィン5およびガスの流れ方向Gと直交して、フィン5に固定されている。

以上のように、この発明によれば、フィン<sup>用</sup>をガスの流れ方向に沿って屈曲してガスの流れ方向に対して傾斜しているとともに、フィンの始端と終端とを結ぶ線がガスの流れ方向とはほぼ平行となつているので、熱伝達に有効に寄与しない部分をなくすることができ熱伝達率を向上できる。同時にフィンの製作を容易にする。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図、第3図は従来のループコルゲートフィン熱交換器の説明図で第1図は斜視図、

(5)

すものである。

フィン1はガスの流れ方向Gに対してS字形に屈曲している。ループ2はガスの流れ方向Gと平行に切り起こされている。伝熱管3は偏平に作られ内部に熱媒体の通路を有する。フィン1は各伝熱管3の間に互いに平行に配列され、伝熱管3とろうにより固定されている。

フィン1をこのようにすると、フィン1の全延長部において、ガスの流れ方向Gに対して傾斜しているとともに、フィン1の始端1bと終端1cとを結ぶ線がガスの流れ方向Gと平行となり、ガスの流れ込まない部分は存在しなくなる。

また、ループ2はガスの流れ方向Gに平行であるからガスの流路を狭くすることがなくなる。

これにより、熱伝達率が高く、圧力損失が低く、製作が容易でしかも全面積が熱伝達に有効に寄与する熱交換器を提供できる。第6図は第4図および第5図におけるフィン1の変形例を示したもので、フィン1の伝熱管3と接触する部分に折り返し4を形成したものである。これによるとフィン

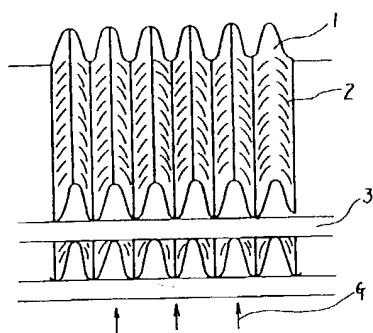
(4)

第2図は説明図、第3図は説明図、第4図は本発明の一実施例の斜視図、第5図はフィンおよびループの配列を模式的に示した図、第6図はフィンの変形例を示す斜視図、第7図は本発明の他の実施例の平面図、第8図は第7図の正面図である。  
1、5…フィン、2、6…ループ、3、7…伝熱管（伝熱管群）、4…折り返し。

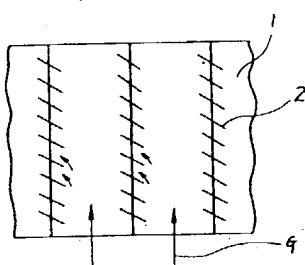
代理人 弁理士 薄田利幸

(6)

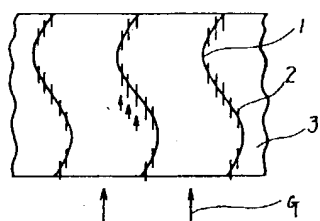
第 1 図



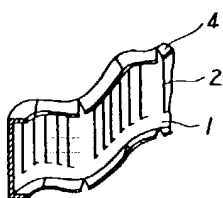
第 2 図



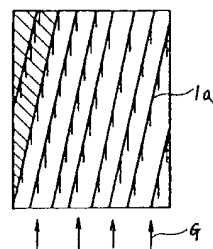
第 5 図



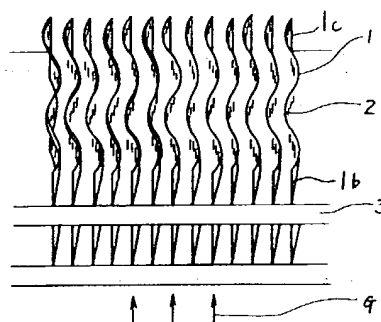
第 6 図



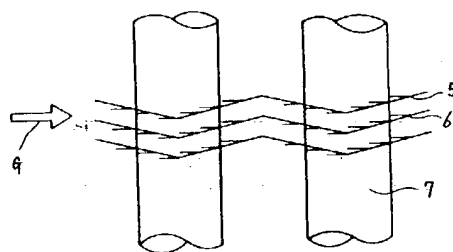
第 3 図



第 4 図



第 7 図



第 8 図

